



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

EVALUACIÓN	EXAMEN FINAL			SEM. ACADE.	2024 – I
ASIGNATURA	MATEMÁTICA DISCRETA			CICLO:	I
DOCENTE (S)	OFELIA NAZARIO				
EVENTO:		SECCIÓN:		DURACION:	100 min.
ESCUELA (S)	SISTEMA, INDUSTRIAL, CIVIL				

INDICACIONES

No se permite el uso de cualquier tipo de calculadora o dispositivo electrónicos

1. Completar el siguiente cuadro:

2 puntos

Octal		45,5	
Hexadecimal			A,8
Binario	111010		
BCD			00010000,0101

2. Hallar el valor de verdad de la negación de la inversa de la recíproca de: Un grafo completo es un n -regular, cada vez que un W_4 tiene 4 vértices aunque es un grafo conexo.

2 puntos

3. Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} : 19x^2 + x^5 - 3x^4 + 30x = 15x^3\}; B = \{x \in \mathbb{Z} : x^3 = x\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} : \sim(x \geq -3 \rightarrow x > 3)\}$$

$$U = A \cup B \cup C$$

$$\text{Hallar: } (A \Delta B)' - C$$

3 puntos

4. Dadas las funciones booleanas: $f(x, y, z) = \sum(0, 3, 5)$; $g(x, y, z) = \prod(0, 4, 6, 7)$

a. Construir la tabla de verdad de f y g

b. Simplificar mediante mapas K, la expresión booleana de $(f \cdot g)_{(x, y, z)}$, dar la respuesta como producto de sumas.

3 puntos

5. Simplificar la siguiente función booleana aplicando propiedades del álgebra de Boole:

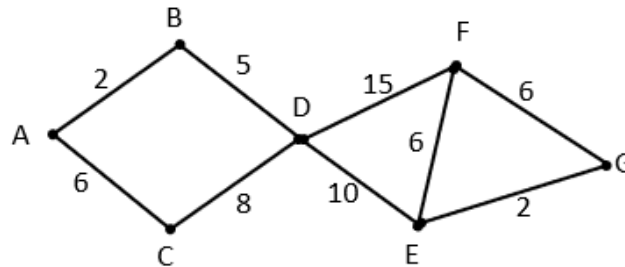
$$f(x, y, w, z) = y(y\bar{w} + \bar{w})(\overline{xz + \bar{x}}) + xy + \bar{z}(y + \bar{z})$$

2 puntos

6. Determinar usando grafos, el mínimo número de peceras necesarias para un acuario que tiene los siguientes peces: Ángel, Golfish, Plattys, Cola de Espada, Tetras, Bettas y Pirañas; La Piraña come todos los peces; el pez Ángel se come a los de Cola de Espada; el Golfish se come a Plattys y Cola de Espada; el Plattys come pez Ángel y Tetras; El Cola de Espada come Plattys; el Tetra come Cola de Espada; los Bettas come Golfish, Plattys y Cola de Espada.

2 puntos

7. Hallar el camino mínimo de 0 a 6 para el siguiente gráfico. **Aplicar el algoritmo de Dijkstra** **3 puntos**



8. Dada la Relación R, representada en la siguiente matriz:

3 puntos

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Mostrar la relación por extensión
- Construir el grafo que representa a R
- ¿R es una relación transitiva?

La Molina, 10 de junio de 2024